1843

Sabouré



A MON PÈRE ET A MA MÈRE.

A MON FRÈRE ET A MA SŒUR.

A MONSIEUR SOUBEIRAN,

PHARMACIEN EN CHEF DES HOPITAUX, DIRECTEUR DE LA PHARMACIE CENTRALE.

Temoignage sincère de ma Reconnaissance et de mes Remerciements.



A MONSIEUR VAUDREY,

EX-PHARMACIEN A SAULIEU.

Qu'il me soit permis de vous offrir aujourd'hui ce faible tribut de ma Reconnaissance : vous avez été mon premier maître dans cette carrière; c'est à vous que je dois les premiers conseils qui m'ont guidé.

F. LABOURÉ.

MONOGRAPHIE

DES

IODURES EN GÉNÉRAL,

Preuves de la non existence des lodures lodurés comme combinaisons définies. Décomposition de l'acide sulfurique par la plupart des iodures solubles et formation d'acide sulfhydrique. Décomposition des iodures par l'acide chlorhydrique. Combinaison de l'ammoniaque avec l'iodure jaune de plomb et le proto-iodure de cuivre par voie humide. Décomposition du protochlorure de mercure (calomelas) par les iodures alcalins et autres solubles, formation de proto-iodure de mercure, etc.

QUELQUES OBSERVATIONS SUR LA PRÉPARATION DE L'IODURE DE BARIUM.

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE DE PHARMACIE DE PARIS,

le 26 août 1843,

PAR F. LABOURÉ,

DE SAULIEU (CÔTE-D'OR),

Membre de la Société d'Emulation pour les Sciences pharmaceutiques, Pharmacien interne des hôpitaux et hospices civils de Paris et de la pharmacie centrale des mêmes hôpitaux.

Ne prêtons jamais notre esprit à la nature et cherchons plutôt à découvrir le sien.

(*Leçons sur la Phil. chim.*, p. 257.)



PARIS,

POUSSIELGUE, IMPRIMEUR DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE,

RUE DU CROISSANT-MONTMARTRE, 12.

1843

PROFESSEURS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE.

MM. Orfila.
Richard.

ÉCOLE SPÉCIALE DE PHARMACIE.

ADMINISTRATEURS.

MM. Bouillon-Lagrange, Directeur.
Bussy, Trésorier.

PROFESSEURS.

MM. Bussy.	Chimie.
Gaultier de Claubry.	
Lecanu.	Pharmacie.
Chevallier.	
Guibourt.	Histoire naturelle.
Guilbert.	
Guiart.	Botanique.
Clarion.	
Caventou.	Toxicologie.
Soubeiran.	Physique.

AGRÉGÉS.

MM. Boudet.
Chatin.
Gobley.
Buignet.
Henry.

Nota. *L'Ecole ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions emises par les candidats.*

MONOGRAPHIE

DES

IODURES EN GÉNÉRAL.

Les iodures sont des composés qui résultent soit de la combinaison de l'iode avec les corps simples métalloïdiques ou métalliques, soit enfin de la combinaison de l'acide iodhydrique avec les oxides métalliques ou les composés organiques.

Ce genre de sels nous présente des analogies frappantes avec les chlorures et les bromures.

Depuis la découverte de l'iode, qui eut lieu en 1813, les iodures ont été l'objet de beaucoup de recherches de la part de plusieurs chimistes très distingués, entre autres MM. Gay-Lussac, Berthemot. Polydore Boullay, Bonsdorff, Henry père et fils, de sorte qu'aujourd'hui leurs propriétés sont assez bien connues.

On n'a jusqu'ici trouvé qu'un petit nombre d'iodures dans la nature, tant dans le règne organique que dans le règne inorganique.

Entre autres l'iodure de potassium, qui existe dans un grand nombre de plantes marines (divers *fucus* et *ulva*), d'après M. Gaultier de Claubry, Davy, etc. On le trouve aussi dans quelques eauxminé-rales sulfureuses ; et dernièrement M. Henry l'a reconnu dans l'eau sulfureuse alcaline i durée de Challes, en Savoie, près de Chambéry.

L'iodure de sodium existe dans diverses mollusques marins et plusieurs polypiers ; ex. : l'éponge, d'après M. Gaultier de Claubry.

L'eau mère des salines alimentées par la Méditerranée paraît aussi en contenir, d'après M. Balard de Montpellier.

Vogel de Munich a aussi démontré son existence dans une eau minérale de la Bavière, où elle est employée contre le goître.

Enfin l'iodure d'argent a été trouvé par Vauquelin dans un minerai argentifère de Mexico.

Les iodures peuvent s'obtenir de diverses manières :

1° Les iodures des métalloïdes s'obtiennent directement en faisant agir l'iode sur le métalloïde avec ou sans le concours de la chaleur; quelquefois la combinaison s'effectue avec production de lumière, par exemple avec le phosphore. Il en est quelques autres que l'on ne peut obtenir directement, par exemple l'iodure d'azote.

2° Les iodures métalliques s'obtiennent, soit avec l'iode et le métal, tantôt par simple trituration, sans avoir recours à la chaleur, par exemple les iodures de mercure, en ayant soin d'humecter le mélange avec un peu d'alcool; d'autres fois il est indispensable d'y avoir recours, ex. : avec l'antimoine, l'étain, etc. Dans d'autres circonstances on fait intervenir l'eau, par exemple avec le fer, le zinc, etc. On ne peut l'employer que pour les iodures qui sont inaltérables par ce liquide.

Ces mêmes iodures s'obtiennent encore par plusieurs autres procédés, qui sont :

1° En faisant agir l'iode sur les oxides alcalins en solution dans l'eau distillée, il se produit de l'iodate et de l'iodure provenant de ce qu'une partie de la base a cédé son oxigène à de l'iode pour l'acidifier, tandis que le métal réduit se combine à l'autre portion d'iode. Quand on opère en grand il vaut mieux séparer l'iodate pour le calciner à part que de le calciner avec l'iodure, car alors il se perd toujours de l'iodure, qui se volatilise; par la chaleur l'iodate se change en iodure et en oxigène qui se dégage.

Si au lieu d'employer la solution aqueuse de l'oxide alcalin, on se sert de la solution alcoolique, il ne se fait plus d'iodate, mais seulement de l'iodure de potassium et de periodure de formyle (iodoforme), c'est ainsi qu'on prépare ce dernier produit.

2° Autrefois on préparait plusieurs iodures alcalins, tels que ceux

de potassium, de barium, etc., en décomposant leurs sulfures par de l'iode dissous dans l'alcool ou en suspension dans l'eau, le soufre se précipite et est remplacé par l'iode.

3° En décomposant la solution de proto-iodure de fer par les oxides ou carbonates alcalins. Pour préparer l'iodure de barium je préfère décomposer l'iodure de fer par le sulfure de barium.

4° On peut obtenir par double décomposition tous les iodures insolubles, qui ne peuvent être décomposés par le liquide au sein duquel ils se précipitent.

5° En distillant de l'iodure de potassium avec quelques chlorures, tels que ceux de benzoïle, de salicyle, on obtient les iodures de ces composés organiques, et il se fait du chlorure de potassium.

6° En distillant de l'iodure de phosphore avec de l'hydrate d'oxide d'éthyle (alcool), on obtient l'iodure d'éthyle (éther iodhydrique); pour obtenir les iodures de méthyle, d'amyle, etc., on remplace l'alcool par l'hydrate de ces oxides. Tous ces iodures se séparent quand on ajoute de l'eau dans le produit distillé.

Dans ces réactions l'iodure de phosphore est décomposé par l'eau de ces hydrates, il se fait d'une part de l'acide phosphoreux, et de l'autre de l'acide iodhydrique qui, à l'état naissant, réagit sur les oxides de ces radicaux en produisant de l'eau et de l'iodure. La décomposition s'explique tout aussi bien sans admettre la décomposition de l'eau, alors le phosphore s'empare directement de l'oxigène de l'oxide d'éthyle, de méthyle, etc., en même temps qu'il leur cède son iode.

7° Enfin, pour les iodures ou iodhydrates des alcaloïdes, qui sont en général fort peu solubles à froid et assez solubles dans l'eau bouillante pour qu'on puisse ainsi les obtenir cristallisés. Il faut avoir soin, pour décomposer l'iodure alcalin en dissolution, d'employer une solution parfaitement neutre du sel soluble de l'alcaloïde, car pour peu qu'elle soit acide il y a de l'iode mis à nu, qui colore le précipité et dont on a beaucoup de peine à le débarrasser. Il ne faut pas laisser longtemps le précipité en contact avec l'eau, car il

colore très promptement et devient brun; il se fait probablement un iodure plus iodure, et l'alcaloïde se trouve en partie modifié.

La plupart des iodures sont solides et cassants, à l'exception des iodures d'éthyle, de méthyle et quelques autres qui sont liquides; le plus grand nombre est inodore : parmi ceux-ci il en est quelques-uns qui dégagent une odeur d'iode, par exemple les iodures d'ammonium, d'arsenic, d'or, etc., ce qui est dû à un commencement de décomposition, tandis que d'autres ont des odeurs propres, tels l'iodure de cyanogène, qui en a une vive et pénétrante; l'iodure d'éthyle, d'une odeur éthérée; celui d'amyle, qui est d'une odeur piquante, enfin celui de formyle, dont l'odeur a de l'analogie avec celle du safran.

Leur saveur varie avec chaque iodure : ainsi elle est piquante pour celui d'ammonium, chaude pour celui de zinc, d'une amertume très grande pour ceux de quinine, strychnine, etc. La plupart des iodures insolubles sont insipides; ex. : celui de cuivre, mais quelques-uns deviennent sapides si on les laisse quelque temps dans la bouche par suite de la décomposition que leur fait éprouver la salive, par exemple, les iodures de mercure, d'or, etc.

Les iodures présentent des couleurs très variées, les uns sont blancs, ex. : les iodures de barium, de cuivre, etc., ce dernier est d'un blanc sale, et non d'un blanc verdâtre comme l'ont décrit quelques auteurs, il n'a cette couleur qu'autant qu'on l'a obtenu avec de l'iodure de potassium contenant un excès d'alcali, elle est due à un peu de bi-oxide de cuivre qui s'est précipité en même temps que l'iodure, ce bi-oxide se dissout aisément en agitant l'iodure avec de l'eau légèrement acidulée avec de l'acide sulfurique jusqu'à ce qu'il soit d'un blanc sale et que l'acide ne dissolve plus rien. D'autres iodures ont une couleur assez vive, par exemple celui de plomb est d'un beau jaune d'or, le proto-iodure de mercure est d'un vert foncé, tandis que le bi-iodure est d'un beau rouge vermillon.

Un grand nombre d'iodures sont susceptibles de cristalliser, les uns par dissolution, comme l'iodure de potassium, de sodium, d'am-

monium, etc.; d'autres, en plus grand nombre, ne peuvent être obtenus ainsi que par sublimation, ex. : les iodures d'antimoine, d'arsenic, de bismuth, etc.; quelques autres s'obtiennent difficilement cristallisés à cause de leur extrême solubilité, ex. : l'iodure de zinc, de magnésium, etc.; enfin il est des iodures que l'on ne peut obtenir cristallisés parce qu'ils sont insolubles et non volatils, ex. : ceux d'azote, de cuivre, d'argent, d'or, etc.

Les formes cristallines sont assez nombreuses et variées, ainsi l'iodure de potassium cristallise en cubes, tantôt d'un blanc laiteux, d'autres fois parfaitement transparents; la forme cubique passe aisément à l'octaèdre soit par l'influence de quelques traces d'iodure de plomb, en proportion variable, et non en combinaison définie, et formant un composé double, comme l'a admis M. Berthemot; soit enfin par un peu d'iode, comme l'a démontré dernièrement M. Bouchardat, et comme je l'ai observé moi-même en traitant l'iodure de potassium par l'acide sulfurique en quantité insuffisante pour le décomposer, ajoutant de l'alcool et abandonnant le mélange à lui-même pendant plusieurs mois. D'autres fois enfin cet iodure prend la forme prismatique.

L'iodure de barium cristallise en prismes à six pans, celui d'ammonium en prismes à quatre pans, qui sont souvent raccourcis et forment des cubes; l'iodure de plomb par dissolution dans l'eau cristallise en lames hexagonales.

Le bi-iodure de mercure, en se déposant d'une solution bouillante d'iodure de potassium, cristallise en cubes, en octaèdres, quelquefois en prismes d'un rouge très éclatant.

Les iodures sublimés se présentent en général sous formes de lames très brillantes et de différentes formes. Le bi-iodure de mercure obtenu par sublimation est en lames plus ou moins allongées, qui, vues au microscope, se composent de lames rhomboïdales de diverses grandeurs, soudées ensemble par leurs angles aigus, les deux angles obtus et les bords latéraux étant seuls bien nets et définis; cependant on voit quelquefois la lame terminale offrir un angle aigu

à son sommet. Ces lames sont jaunes, mais il suffit de les toucher quelque peu pour qu'elles deviennent rouges, le choc agit en changeant l'arrangement des molécules. Les iodures d'antimoine, d'arsenic, de formyle, etc., se présentent sous forme de lamelles plus ou moins divisées sur les bords et imitant tantôt une feuille de fougère, tantôt des dendrites ou arborisations.

Les lames d'iodure d'antimoine sont d'un beau rouge lacque, formées par la soudure de lames rhomboïdales, dont les angles sont souvent modifiés par un ou deux bords diversement inclinés.

Quant aux lames d'iodure d'arsenic, elles sont d'un jaune fauve, et résultent de la réunion de lames hexagonales de grandeur variable, dont deux des bords latéraux et parallèles sont quelquefois plus allongés, et représentent une lame prismatique terminée à chaque extrémité par deux bords également inclinés.

L'iodure de bismuth se sublime aussi sous forme de lames hexagonales d'une couleur grise et d'un aspect métallique.

L'iodure de zinc se sublime en prismes à quatre pans ou en flocons neigeux.

De tous les iodures celui d'azote est le seul qui fasse explosion par le choc ou une légère pression lorsqu'il est humide, mais quand il est sec il détonne par les moindres vibrations, il suffit de toucher le filtre; quelquefois même il se décompose spontanément avec explosion en iode et en azote, qui se réduisent à l'état de gaz. Ce composé est fort dangereux, et l'on doit le manier avec beaucoup de précaution.

Les iodures soumis à l'action de la chaleur en vase clos se comportent diversement : les uns entrent en fusion et se volatilisent, d'autres se fondent seulement sans se volatiliser, enfin il en est qui se décomposent en totalité ou en partie. Le produit de leur décomposition varient ainsi que nous allons le voir.

Parmi les iodures des métalloïdes quelques-uns se volatilisent par la chaleur, sans décomposition, ex. : l'iodure de phosphore, tandis que d'autres, tels que les iodures de soufre, d'azote, se décomposent en

leurs éléments, le dernier avec explosion à une très faible chaleur.

Quant aux iodures alcalins, celui de potassium chauffé dans une cornue décrépite, les cristaux se brisent selon leurs faces de clivage, laissent dégager de l'eau, se fondent, puis répandent des vapeurs blanches d'iodure, et par le refroidissement le résidu se prend en masse cristalline.

L'iodure d'ammonium chauffé d'abord doucement laisse dégager de l'eau, devient très blanc, et si on active le feu il se dégage des vapeurs violettes et du gaz ammoniac, en même temps qu'une autre partie se sublime sous forme de petits cubes microscopiques diversement groupés.

L'iodure de barium décrépite par la chaleur, laisse dégager de l'eau, se décompose en partie vers la chaleur rouge, laisse dégager des vapeurs d'iode, et ce qui reste dans la cornue se compose d'un mélange d'hydrate de baryte et d'iodure de barium.

Parmi les iodures de la 2ᵉ section, celui de magnésium entre en fusion, dégage de la vapeur d'eau, puis des fumées blanches d'acide iodhydrique, un peu plus tard des vapeurs jaune-oranger se condensent sur les parois de la cornue, elles sont dues à de l'iode dissous dans l'acide iodhydrique, enfin en dernier lieu il apparaît des vapeurs d'iode provenant de la décomposition de l'acide iodhydrique par l'augmentation de température; pendant tout le temps de l'opération il se dégage de l'acide iodhydrique, qui apparaît sous forme de fumées blanches à l'extrémité du col de la cornue; lorsque le dégagement cesse on ne trouve plus dans la cornue que de l'oxide de magnésium, la décomposition est complète sans l'emploi d'une forte chaleur.

Parmi les iodures de la 3ᵉ section, celui de fer se décompose par la chaleur en iode et sesqui-oxide de fer. L'iodure de zinc et le bi-iodure d'étain entrent en fusion, puis se volatilisent, tandis que le proto-iodure d'étain se décompose en oxide d'étain et en bi-iodure d'étain qui se sublime.

Quant aux iodures de la 4ᵉ section, ceux d'arsenic, de bismuth,

d'antimoine entrent en fusion, puis se subliment en lames très brillantes; les iodures de cuivre, de plomb entrent seulement en fusion, laissent dégager quelques vapeurs d'iode et ne se volatilisent point, ou du moins pour celui de plomb il est à peine volatil en vase clos, tandis que si on le chauffe au contact de l'air dans un petit creuset, il répand d'abondantes vapeurs jaunâtres.

Parmi les iodures de la 5e section, le proto-iodure de mercure se décompose par la chaleur en mercure métallique et sesqui-iodure, qui se subliment, tandis que d'après M. Thénard il n'éprouverait point d'altération.

Le bi-iodure de mercure chauffé dans une cornue, du rouge passe au jaune pâle, puis se fond en un liquide brun foncé, qui bout et distille sans altération ; sa vapeur est légèrement jaunâtre. Il se condense toujours à la voûte de la cornue des lames jaunes plus ou moins grandes, tandis que dans la panse on trouve des lames rouges. Les lames jaunes étant plus volatiles se subliment les premières et vont se condenser à une plus grande distance du point échauffé.

D'après M. Warington, au lieu de sublimer rapidement le bi-iodure de mercure, si on ménage le feu de manière que la volatilisation se fasse avec une extrême lenteur, au lieu de lames on obtient de petits cristaux octaédriques rouges. J'ai essayé d'obtenir ces cristaux, mais je n'ai pu y parvenir.

Parmi ceux de la 6e section, l'iodure d'argent entre en fusion sans se décomposer, tandis que l'iodure d'or commence à se décomposer vers 50 à 60 et à 120° : tout l'iode se dégage, et il reste de l'or métallique.

Les iodures à radicaux organiques se volatilisent pour la plupart à une chaleur peu élevée sans se décomposer; celui de cyanogène se volatilise à la température ordinaire, ce qui oblige pour le conserver de le renfermer dans des tubes scellés à la lampe. L'iodure d'éthyle bout à 71° 5 ; celui de méthyle vers 40 à 50°; mais ils se décomposent tous si on les fait passer à travers un tube incandescent et donnent lieu à divers produits encore peu connus.

Le periodure de formyle (*iodoforme*) se sublime à 100°, tandis que si on le chauffe jusqu'à 120°, il se décompose en iode, acide iodhydrique et carbone.

Quant aux iodures des alcaloïdes, plusieurs se fondent ; ex. : celui de brucine, ils répandent une odeur animalisée très fétide, et se décomposent.

La lumière paraît avoir une action décomposante assez énergique sur quelques iodures : tels que le proto-iodure de mercure, qui devient noir ; l'iodure d'argent et ses combinaisons avec les iodures électropositifs deviennent d'un noir bleuâtre.

L'iodure de plomb et le bi-iodure de mercure, tous deux amorphes, s'altèrent aussi à la lumière : le premier, de jaune citron qu'il était d'abord, devient d'un jaune sal, et le bi-iodure de mercure brunit, tandis que s'ils sont cristallisés ils ne changent pas de couleur.

Parmi les iodures à radicaux organiques, celui d'amyle s'altère et se colore en rouge jaunâtre à la lumière ; il est donc essentiel de conserver ces divers iodures dans des flacons noirs, à l'abri de la lumière, si l'on veut prévenir leur décomposition.

Exposés au contact de l'air humide, la plupart des iodures alcalins, ainsi que leurs combinaisons avec les iodures électronégatifs, l'iodure de zinc et quelques autres, en attirent l'eau et se résolvent en liqueur; l'iodure de sodium s'effleurit dans un air sec. Il est d'autres iodures qui se décomposent dans les mêmes circonstances, par exemple l'iodure de phosphore obtenu avec 1 de phosphore et 10 d'iode répand à l'air humide des vapeurs blanches d'acide iodhydrique, par suite de la décomposition que l'eau lui fait éprouver; l'iodure d'ammonium qui se colore en jaune, puis se liquéfie à l'air humide, tandis que si l'air est sec il ne s'altère pas, et même si on expose l'iodure coloré dans un courant d'air sec, à une température de 20 à 25°, il laisse dégager l'iode qui le colorait et devient blanc.

L'iodure de sodium amorphe (obtenu par évaporation à siccité) ne se décompose pas dans un flacon fermé, tandis que l'iodure cris-

tallisé se colore très promptement en jaune par de l'iode qui devient libre.

Le proto-iodure d'étain se décompose à l'air humide en protoxide d'étain et acide iodhydrique. Les iodures de benzoïle, d'éthyle, se décomposent aussi et brunissent à l'air.

Plusieurs iodures, qui à l'état sec ne s'altèrent pas à l'air, tels que ceux des alcaloïdes, se décomposent en partie lorsqu'on abandonne leur dissolution pendant quelque temps en contact de l'air, elle se colore d'abord en jaune, puis il s'y dépose des flocons couleur de rouille ou bruns, qui sont probablement des iodures plus iodurés; car si on les isole de la liqueur on peut les obtenir cristallisés, et la liqueur dans laquelle se sont déposés les flocons donne par évaporation des cristaux d'iodure non altéré.

Quelques iodures métalliques en dissolution s'altèrent aussi au contact de l'air, ex. : ceux de sodium, de barium, d'ammonium, calcium, fer, zinc, etc. ; l'iode devient libre, se dissout dans la liqueur et la colore en jaune ; quelques-unes de ces liqueurs retiennent l'iode assez fortement pour ne pas le laisser dégager par l'ébullition ; ceux de barium, ~~d'ammonium~~, calcium, peuvent être évaporés à siccité, et il faut alors les chauffer assez fortement pour en dégager l'iode ; cependant il ne doit pas être combiné, car, comme je le ferai voir bientôt, ces liqueurs donnent toutes les réactions de l'iode libre.

Dans ces décompositions l'air paraît agir par son acide carbonique, car avec les iodures de sodium, de barium, au bout d'un temps très long, il est vrai, on peut reconnaître la présence du carbonate de soude et de baryte. Cependant on peut faire passer des torrents d'acide carbonique dans une solution d'iodure de sodium, soit à chaud, soit à froid ; il n'y a pas le moindre changement dans la liqueur.

Parmi les métalloïdes, le chlore décompose la plupart des iodures. Si on dirige un courant de chlore gazeux dans une solution d'iodure alcalin, de l'iode se précipite en même temps qu'il se fait un chlorure métallique, mais si on y fait arriver un excès de chlore tout l'iode se redissout : il se fait du perchlorure d'iode, qui se combine au chlorure

métallique, et donne lieu à une nouvelle classe de sels, qui a été étudiée dans ces derniers temps par M. Filhol. Ces composés sont très solubles et cristallisent difficilement; ceux de potassium, d'ammonium et de magnésium ont seuls été obtenus cristallisés. Il est très probable que des composés analogues doivent se former avec les autres iodures, bien qu'on n'ait pas encore pu les obtenir.

L'iode fait passer le proto-iodure de mercure et quelques autres à l'état de bi-iodure.

Les iodures solubles peuvent dissoudre de l'iode en proportion variable, selon le degré de concentration de la solution d'iodure; la quantité d'iode dissous est en raison directe de la concentration. M. Baup et d'autres chimistes ont admis les iodures iodurés comme des combinaisons définies. Pour moi je ne puis admettre leur manière de voir, car tous les faits s'y opposent.

1° Ces produits sont incristallisables et colorent immédiatement les filtres et les matières organiques comme le fait l'iode libre;

2° En contact avec la solution d'amidon, il y a aussitôt coloration bleue;

3° Traité par l'éther, l'iode se dissout, tandis que l'iodure reste en dissolution dans l'eau et forme à la partie inférieure du tube une couche transparante et incolore;

4° Si on fait passer dans la solution un courant de gaz hydrogène sulfuré, il se fait de l'acide iodhydrique et un dépôt de soufre, et la dissolution devient incolore. On peut employer avec beaucoup d'avantage une solution d'iodure alcalin saturée d'iode pour préparer l'acide iodhydrique, on peut l'obtenir presque fumant, mais il faut avoir recours à la distillation, ce qui donne toujours un acide coloré;

5° Enfin les iodures iodurés, en contact avec de la limaille de fer, se décolorent à mesure que le fer se combine à l'iode en même temps qu'il y a élévation de température. D'après ces caractères, qui sont ceux de l'iode libre, je considère les iodures iodurés comme une simple dissolution d'iode dans l'iodure et non comme une combinaison.

Les iodures sont décomposés par les métaux qui prééèdent la série à laquelle ils appartiennent; par exemple les métaux alealins décomposent tous les autres iodures, et ainsi de suite; la décomposition s'effectue en suivant la série électropositive. Cependant certains iodures ne sont décomposés que partiellement, par exemple celui de euivre, qui n'est décomposé qu'en partie par l'antimoine et le bismuth, qui sont plus électropositifs que le euivre; eelui d'antimoine n'est décomposé que très difficilement par l'étain et seulement en partie.

Les acides énergiques en général déeomposent les iodures et donnent lieu à différents produits.

J'observai, conjointement avec M. Cloez, mon collègue, qu'en traitant l'iodure de potassium par l'acide sulfurique concentré on obtient constamment un dégagement de gaz sulfhydrique, qui ne peut provenir que de la décomposition de l'acide sulfurique. Cet acide agit avee assez d'énergie et production de chaleur; il se forme des vapeurs violettes d'iode, qui deviennent brunes et vont se eondenser dans le haut du tube en un liquide de la même couleur; parmi les gaz qui se dégagent, nous avons remarqué surtout les aeides sulfureux et sulfhydrique; il se sépare en outre de l'iode, qui reste dans le fond du tube. Comme on le voit, cette décomposition est assez eomplexe et diffieile à expliquer, tant par le nombre des produits qui prennent naissance que par la difficulté qu'on éprouve lorsqu'on veut les séparer. Jusqu'iei, dans la préparation de l'iode avee les eaux mères des soudes de warech, le dégagement de l'acide sulfhydrique avait été attribué exclusivement à la présence accidentelle de sulfures dans les eaux mères. D'après M. Cloez, l'oxigène de l'acide sulfurique se porterait sur de l'iode pour former de l'acide iodique. Malgré tous mes efforts je n'ai pu en constater la présence, de sorte que j'ignore encore ee que devient l'oxigène, mais j'espère bientôt me livrer à de nouvelles reehcrehes, qui seront peut-être plus satisfaisantes.

J'ai remarqué depuis que l'iodure de potassium n'est pas le seul qui donne de l'acide sulfhydrique, mais que la pluspart des iodures

solubles en donnent aussi quand on les traite par l'acide sulfurique, tandis que la plupart des iodures insolubles sont attaqués plus ou moins facilement avec ou sans le concours de la chaleur par cet acide, et ne donnent pour la plupart que du gaz sulfureux, un sulfate et de l'iode, sans la moindre trace d'acide sulfhydrique.

L'acide azotique décompose un grand nombre d'iodures; il se produit en général un azotate, de l'acide hypo-azotique et de l'iode. Il n'y a que peu d'iodures sur lesquels l'oxide azotique soit sans action, ex. : celui d'argent.

L'eau régale décompose tous les iodures sans qu'il y ait séparation d'iode; il se dégage de l'acide hypo-azotique en même temps qu'il se produit du chlorure d'iode et un chlorure métallique: il est probable qu'on pourrait obtenir ainsi les mêmes produits que ceux qui ont été obtenus par M. Filhol, en faisant réagir le chlore sur les iodures.

L'acide sulfhydrique décompose l'iodure d'azote en suspension dans l'eau; il se fait de l'iodhydrate d'ammoniaque et un dépôt de soufre. Les iodures alcalins ne sont pas altérés par cet acide, ainsi que celui de magnésium, tandis qu'il décompose plusieurs des iodures des quatre dernières sections, ex. : les iodures de zinc, d'arsenic, de plomb, de mercure et d'argent; avec ces deux derniers la décomposition est plus rapide : si on les emploie en dissolution dans un iodure alcalin, il se produit un sulfure et de l'acide iodhydrique.

D'après M. Thénard, l'acide chlorhydrique serait sans action sur les iodures; cependant il en décompose un grand nombre et donne différents produits. Selon Sérullas, l'acide chlorhydrique liquide décompose l'iodure d'azote, l'iode se convertit en acide iodique, et iodhydrique en fixant l'oxigène et une partie de l'hydrogène de l'eau décomposée, tandis que l'autre portion d'hydrogène s'unit à l'azote pour former de l'ammoniaque, qui entre en combinaison avec l'acide chlorhydrique. D'après Sérullas, presque au même temps l'excès d'acide chlorhydrique détermine une réaction entre ses propres éléments et ceux des acides iodique et iodhydrique, telle qu'il en résulte de l'eau et un sous-chlorure d'iode, qui reste en dissolution. Cette seconde réaction

ne se passe pas tout à fait ainsi, car l'acide chlorhydrique n'a aucune action sur l'acide iodhydrique, et ce dernier n'ayant pas besoin de la présence de l'acide chlorhydrique pour décomposer l'acide iodique, il en résulte que les acides chlorhydrique et iodhydrique réagissent en même temps sur l'acide iodique, et le décomposent en donnant lieu à de l'eau, tandis que le chlore de l'acide chlorhydrique se combine à l'iode provenant des acides iodique et iodhydrique pour former du protochlorure d'iode.

Les iodures alcalins solides, ex. : ceux de potassium, de barium, sodium, ammonium et quelques autres, mis en contact avec l'acide chlorhydrique concentré, le colorent même à froid; mais si l'on chauffe l'acide jusqu'à l'ébullition, il se colore en jaune plus ou moins foncé; après le refroidissement, si on décante l'acide et qu'on lave le résidu à plusieurs reprises avec de l'alcool à 40°, afin d'enlever tout l'acide et l'iodure alcalin qui se dissout en même temps, on a un résidu pulvérulent, qui n'est que du chlorure alcalin, qui se dissout complétement dans l'eau et donne avec l'azotate d'argent un précipité blanc caillebotté de chlorure d'argent, soluble dans l'ammoniaque.

L'iodure de zinc se dissout à froid dans l'acide chlorhydrique et le colore en jaune.

L'acide chlorhydrique n'altère pas sensiblement à froid l'iodure jaune de plomb, mais à l'ébullition l'iodure se dissout complétement s'il y a assez d'acide; la dissolution est limpide, légèrement jaune-rougeâtre, elle abandonne par le refroidissement des cristaux aiguillés d'un jaune pâle, quelquefois groupés en aigrettes et qui sont de petits prismes à quatre pans. Après avoir décanté l'acide on les lave promptement à deux ou trois reprises avec de l'eau distillée, car ils se décomposent par un contact prolongé avec l'eau. Ces cristaux sont composés de chlorure et d'iodure de plomb (chloroplombate de proto-iodure de plomb).

Les iodures d'antimoine, de bismuth se dissolvent à l'ébullition dans l'acide chlorhydrique et le colorent en rouge.

Le proto-iodure de mercure est décomposé par l'acide chlorhydri-

que en mercure métallique et bi-iodure de mercure; cet acide est sans action sur le bi-iodure de mercure, seulement il le dissout à l'ébullition et le laisse cristalliser par le refroidissement en cristaux jaunes, qui deviennent ensuite rouges.

L'iodure d'argent n'est pas altéré par cet acide et ne s'y dissout pas sensiblement à l'ébullition. A froid l'acide chlorhydrique est sans action sur l'iodure d'or, mais si on chauffe vers 70° l'acide prend une teinte rougeâtre, et à l'ébullition tout l'iode se dégage et il reste de l'or métallique : c'est la chaleur et non l'acide qui opère cette décomposition.

L'acide iodhydrique paraît pouvoir se combiner avec quelques iodures et former des iodhydrates d'iodures, ex. : le bi-iodure de mercure est à peu près le seul qui ait été obtenu cristallisé.

M. Boullay a admis trois combinaisons d'acide iodhydrique et de bi-iodure de mercure, savoir : le bi-iodhydrate, le sesqui-iodhydrate et l'iodhydrate d'iodure rouge de mercure; ce dernier est le seul qui existe réellement, il se forme en faisant bouillir du bi-iodure de mercure avec l'acide iodhydrique; cet iodhydrate une fois formé dissout du bi-iodure et le laisse précipiter sous forme cristalline par refroidissement; cette dissolution serait le bi-iodhydrate, qui ne peut exister qu'à chaud. La liqueur d'où s'est déposé du bi-iodure de mercure, contient l'iodhydrate d'iodure, que l'on peut obtenir cristallisé. L'eau décompose ce sel en bi-iodure de mercure, qui se précipite, et en acide iodhydrique, qui empêche que l'eau décompose le reste de l'iodhydrate.

Le proto-iodure de mercure est décomposé par l'acide iodhydrique en mercure métallique et en bi-iodure, qui se combine à l'acide.

M. Fordos a observé que l'acide iodhydrique décompose le proto-iodure d'or, il prend une couleur rouge-brunâtre plus ou moins intense, suivant le rapport de l'iodure à l'acide. Une portion de l'or est mise à nu et un tiers environ reste dans les liqueurs à l'état d'iodhydrate de periodure d'or.

L'acide cyanhydrique est sans action sur la plupart des iodures.

D'après M. Mialhe, le proto-iodure de mercure serait décomposé par cet acide en bicyanure et bi-iodure de mercure, acide iodhydrique et mercure métallique; cependant j'ai laissé pendant plusieurs jours du proto-iodure de mercure en contact avec l'acide cyanhydrique à 1/8ᵉ sans qu'il ait éprouvé de changement.

Les iodures au contact de l'eau donnent lieu à diverses réactions; ainsi les uns y sont très solubles, ex. : les iodures alcalins, ceux de magnésium, de fer, de zinc; 100 parties d'eau dissolvent 135 à 142 parties d'iodure de potassium, selon que la température ambiante est de 12, 16 ou 18°, la dissolution s'effectue avec un abaissement de température de 20 à 22°. A l'ébullition, la même quantité d'eau en dissout 221 parties.

Les iodures de sodium, d'ammonium, de magnésium produisent aussi du froid au moment de leur dissolution; tandis que celui de zinc se dissout avec production de chaleur.

L'iodure de plomb est si peu soluble dans l'eau qu'elle n'en dissout que 1/1235 à la température de 15°, et à l'ébullition 1/194, dont la majeure partie se précipite en lames cristallines par le refroidissement.

Quelques chimistes admettent que les iodures formés par un métal facilement oxidable, ex. : les iodures alcalins, ceux de magnésium, de fer, de zinc, etc., décomposent l'eau et se changent en iodhydrate; tandis que les iodures de cuivre, d'argent, de mercure ne décomposent pas l'eau. Cependant les iodures insolubles contiennent en général une quantité d'eau telle qu'elle les transformerait en iodhydrates.

Plusieurs des iodures insolubles n'éprouvent aucun changement dans leur contact avec l'eau. Enfin d'autres sont décomposés par l'eau, ex. : l'iodure de soufre se décompose dans l'eau bouillante en iode, qui se dégage en soufre qui se précipite ; cette décomposition doit être attribuée à l'action de la chaleur; l'iodure de phosphore, obtenu avec 1 partie de phosphore et 10 d'iode, se dissout dans l'eau avec production de chaleur, en même temps qu'il se décompose en acide phosphoreux et iodhydrique, la solution est d'abord incolore,

puis elle brunit au contact de l'air par la décomposition de l'acide iodhydrique. Si on chauffe cette liqueur, il se dégage des vapeurs d'acide iodhydrique en même temps que de la vapeur d'eau, et quand le résidu est arrivé en consistance sirupeuse l'acide phosphoreux se décompose en même temps que l'eau, d'où résulte de l'acide phosphorique et de l'hydrogène protophosphoré, qui ne s'enflamme qu'autant que la température est assez élevée.

L'eau à froid et surtout à chaud décompose aussi l'iodure d'azote en se décomposant elle-même; il se fait de l'iodate et de l'iodhydrate d'ammoniaque, en même temps qu'une petite quantité d'iodure d'azote est décomposée en iode, qui colore la liqueur, et en azote, qui se dégage sous forme de bulles.

Au contact de l'eau le bi-iodure d'étain se décompose en oxide d'étain et acide iodhydrique; tandis que le proto-iodure s'y dissout à chaud et cristallise par le refroidissement en aigrettes brillantes d'un jaune oranger.

L'iodure d'arsenic paraît se décomposer lorsqu'on le met dans l'eau, les lames d'iodure sublimé deviennent aussitôt blanches, et l'eau prend une réaction acide, qui est due à de l'acide iodhydrique, et il doit se faire de l'acide arsénieux dont il est très difficile de démontrer la présence.

L'iodure d'antimoine traité par l'eau donne de l'acide iodhydrique et un dépôt d'oxido-iodure d'antimoine.

L'iodure de bismuth bouilli avec de l'eau la colore en jaune, et par une ébullition prolongée il s'en dissout une petite quantité à la faveur de l'acide iodhydrique qui s'est produit et qui acidifie la liqueur, le précipité qui reste contient de l'oxidiodure.

L'iodure d'or, qui est insoluble dans l'eau, se décompose à l'ébullition, l'iode se dégage et il reste de l'or métallique; ici encore la décomposition est uniquement due à l'action de la chaleur.

Les oxides alcalins en dissolution décomposent l'iodure d'azote, il se fait de l'iodate et il se dégage de l'ammoniaque, dans ce cas l'eau est décomposée, l'oxigène s'unit à l'iode et l'hydrogène à l'azote.

Les oxides alcalins décomposent la plupart des iodures, il se fait des iodures alcalins et des oxides qui se précipitent. Cependant les iodures alcalins peuvent être décomposés par plusieurs oxides, ceux de plomb, de mercure, etc.

L'iodure de bismuth, trituré avec de la potasse ou de la soude et la quantité d'eau nécessaire pour en faire une bouillie, est décomposé complétement en iodures alcalins et en oxide de bismuth; mais si les liqueurs sont étendues, la décomposition n'est que partielle. Le baryte, la chaux ne le décomposent qu'en partie, tandis qu'avec la strontiane la décomposition est complète.

Les oxides alcalins et celui de magnésium décomposent l'iodure de cuivre en oxide et iodures alcalins, etc.

La potasse à l'alcool en dissolution dans l'eau décompose, à l'aide de la chaleur, le bi-iodure de mercure; le mélange prend une teinte pourpre, la liqueur filtrée est jaune, elle contient de l'iodure de potassium combiné avec du bi-iodure de mercure: par le refroidissement il se sépare des cristaux rouges de bi-iodure qui étaient en dissolution dans le composé double. Il reste sur le filtre du bi-oxide de mercure mêlé à l'excès de bi-iodure.

La soude, la baryte, la strontiane agissent de même que la potasse en dissolution dans l'eau ou l'alcool.

Sous l'influence de l'eau, la chaux est sans action sur le bi-iodure de mercure, tandis que par l'intermède de l'alcool la décomposition a lieu, il se produit du bi-oxide de mercure et de l'iodhydrargyrate d'iodure de calcium, qui cristallise en belles aiguilles jaunes. L'alcool facilite la réaction en dissolvant le bi-iodure de mercure.

Les oxides terreux (magnésie, alumine) sont sans action sur le bi-iodure de mercure.

Les oxides de potassium, de sodium réduits en bouillie avec un peu d'eau ne décomposent que partiellement l'iodure d'argent, qui prend une couleur brunâtre. La baryte, la chaux, la strontiane sont sans action, ainsi que l'oxide de magnésium.

La potasse caustique décompose l'iodure d'or en iodure de potas-

sium, iodate de potasse, tandis que l'or est précipité à l'état métallique.

Si l'on fait bouillir une solution d'iodure de potassium avec du protoxide de plomb (litharge), la liqueur devient laiteuse, et après la filtration l'oxide restant a une couleur rose; la liqueur filtrée contient de l'iodure de potassium, un peu de potasse caustique, et des traces seulement d'iodure de plomb, dont on peut démontrer la présence par l'acide sulfhydrique, et qui suffit, comme je l'ai déjà dit, pour changer la forme cristalline de l'iodure alcalin.

D'après M. Berthemot le protoxide de mercure (obtenu en précipitant le nitrate de mercure par un alcali) et la solution d'iodure de potassium se décomposent réciproquement; la liqueur devient jaune, et il se fait un précipité noir ou noir verdâtre, selon la quantité d'oxide ajoutée. Il s'est fait de la potasse et du proto-iodure de mercure, celui-ci, sous l'influence de l'iodure alcalin, se décompose en mercure métallique et bi-iodure, qui se dissout dans l'iodure alcalin.

Lorsqu'on emploie le protoxide de mercure en grand excès, le précipité est formé de mercure métallique très divisé et de proto-iodure de mercure, qui lui donne la teinture verte. Il paraît, dans ce cas, que l'iodure alcalin se sature de bi-iodure de mercure, et perd la propriété de décomposer le proto-iodure de mercure.

Le bi-oxide de mercure décompose aussi l'iodure de potassium en dissolution dans l'eau; il se fait de la potasse caustique et du bi-iodure de mercure qui se dissout dans l'excès d'iodure alcalin, ce qui soustrait le bi-iodure à l'action de la potasse. A une certaine époque toute décomposition cesse, malgré la présence du bi-oxide et d'un excès d'iodure de potassium.

L'iodure de zinc se comporte comme celui de potassium, il se précipite quelques flocons d'oxide de zinc, et il se fait du bi-iodure de mercure.

Comme les chlorures et les bromures se combinent avec l'ammoniaque liquide ou gazeuze, il était naturel de croire par analogie qu'il

devait en être de même avec les iodures, et c'est en effet ce qu'est venu confirmer l'expérience. M. Rammelsberg a observé que la plupart des iodures se combinent avec l'ammoniaque, soit gazeuse, soit liquide, et qu'avec la première la combinaison renferme plus d'ammoniaque.

Si l'on verse goutte à goutte de l'ammoniaque sur de l'iodure de zinc solide, il y a élévation de température, l'iodure de zinc se dissout, et la liqueur donne par le refroidissement des cristaux prismatiques éclatants, du composé double (iodozincate d'ammoniaque). Ces cristaux sont efflorescents à l'air, ils laissent dégager une partie de leur ammoniaque et deviennent opaques, ils sont décomposés par l'eau, qui en précipite de l'oxide de zinc.

Si au lieu d'opérer ainsi, on fait tomber l'iodure de zinc solide dans l'ammoniaque liquide, il n'y a pas d'élévation de température, il se précipite de l'oxide de zinc, qui se redissout par l'agitation, s'il y a assez d'ammoniaque, et par l'évaporation spontanée on obtient les cristaux d'iodozincate d'ammoniaque, qui sont composés de ZnI^2, Az^2H^6. Avec l'ammoniaque gazeuse la masse s'échauffe et se réduit en une poudre blanche composée de ZnI^2, $^3Az^2H^6$. D'après le même auteur, l'iodure de plomb ne se combinerait pas avec l'ammoniaque par la voie humide, mais seulement par la voie sèche, et formerait une masse blanche composée de PbI^2, Az^2H^6; cependant ce produit peut être obtenu par voie humide : en mettant l'iodure de plomb soit amorphe, soit cristallisé dans l'eau, en contact avec l'ammoniaque caustique, il devient blanchâtre, et après quelques jours de contact on obtient une bouillie blanche, qui ne change pas à l'air en se desséchant, et qui est de l'iodoplombate d'ammoniaque; par la chaleur il laisse dégager l'ammoniaque.

Selon Rammelsberg, le proto-iodure de cuivre se dissout bien, quoiqu'en petite quantité, dans l'ammoniaque liquide sans la colorer, mais on n'obtiendrait pas de combinaison par la voie humide. Cependant j'ai obtenu ce composé au moyen d'un sel de protoxide de cuivre préparé par le procédé de M. Levol, en sursaturant par l'am-

moniaque la solution d'un sel de bi-oxide de cuivre, puis mettant dans le liquide des lames de cuivre, remplissant le flacon avec de l'eau distillée bouillie et le bouchant à l'émeri, on agite de temps à autre jusqu'à décoloration. Alors on met dans une éprouvette de l'iodure de potassium en dissolution, et on y verse le protosel de cuivre, on ferme aussitôt l'éprouvette, il se forme un précipité blanc cristallin, en même temps qu'il se dépose des cristaux prismatiques blancs, brillants, sur les parois de l'éprouvette ; ces cristaux ainsi que le précipité sont formés de proto-iodure de cuivre et d'ammoniaque (iodocuprite d'ammoniaque). On ne peut les sécher sans qu'ils se décomposent ; aussitôt qu'ils sont retirés de la liqueur ils laissent dégager de l'ammoniaque et deviennent d'une couleur verte. La liqueur dans laquelle se sont déposés les cristaux reste pendant quelques instants incolore, mais elle devient peu à peu bleue et se change en un composé de bi-iodure de cuivre et d'ammoniaque (iodocuprate d'ammoniaque). Ce dernier fut obtenu pour la première fois par M. Berthemot, en précipitant une solution ammoniacale saturée à chaud d'un sel de bi-oxide de cuivre, par l'iodure de potassium. Le précipité n'apparaît pas d'abord, mais par le refroidissement il se dépose des cristaux tétraédriques ou octaédriques d'une belle couleur bleue. Ces cristaux se décomposent aussi à l'air, ils dégagent de l'ammoniaque, et deviennent d'un brun noirâtre.

D'après Rammelsberg on peut obtenir aussi l'iodocuprate d'ammoniaque, en arrosant le proto-iodure de cuivre avec de l'ammoniaque, et l'exposant à l'air, la moitié du cuivre s'oxide et se précipite en poudre brune, tandis que l'autre moitié produit le composé en question, qui se sépare en cristaux bleus par l'addition d'un peu d'alcool.

L'ammoniaque liquide en contact avec le proto-iodure de mercure, lui fait prendre une couleur noire à froid, tandis que ce ne serait qu'à chaud d'après Rammelsberg; par l'exposition à l'air l'ammoniaque se dégage, et l'iodure reprend sa couleur verte.

Le bi-iodure de mercure devient blanc par son contact avec l'am-

moniaque caustique, mais exposé à l'air il redevient rouge à mesure que l'ammoniaque se dégage.

En contact avec l'ammoniaque l'iodure d'argent devient blanc, mais par son exposition à l'air il reprend sa couleur première.

Parmi les iodures à radicaux organiques, celui de cyanogène forme deux composés avec l'ammoniaque, d'après Bineau.

En général chaque fois que le mélange d'un sel soluble avec un iodure aussi soluble peut donner lieu à un sel insoluble et à un sel soluble, il y a décomposition.

Les carbonates alcalins décomposent en totalité ou en partie un grand nombre d'iodures. Les carbonates insolubles de chaux, de baryte, de strontiane et de magnésie décomposent l'iodure de fer à l'aide de la chaleur, tandis qu'ils sont sans action sur les iodures de cuivre, d'argent et le bi-iodure de mercure.

L'iodure de bismuth et celui de plomb ne sont décomposés qu'incomplétement par les carbonates alcalins, il se fait du carbonate de plomb avec cet iodure et de l'iodure alcalin.

Les iodures d'antimoine et de cuivre dans leur décomposition par les carbonates alcalins donnent des oxides, des iodures alcalins et de l'acide carbonique, qui se dégage.

Le bi-iodure de mercure est décomposé seulement par les carbonates de potasse et de soude avec l'intermède de l'alcool et non de l'eau, on obtient les mêmes produits qu'avec les oxides.

Les carbonates de potasse et de soude altérent à peine l'iodure d'argent; ils changent légèrement sa couleur.

Les hypoclorites transforment la plupart des iodures en iodates, en leur cédant de l'oxigène, et il se fait un chlorure métallique.

M. Henry fils observa il y a environ dix ans que quelques iodures se transforment facilement en iodate sous l'influence des corps oxigénés, tels que le chlorate de potasse, l'azotate de potasse, le bi-oxide de barium, etc. Mais le chlorate de potasse est celui qui réussit le mieux avec les iodures de potassium et de sodium ; pour cela on fond l'iodure dans un creuset de hesse d'une assez grande capacité, on le

retire du feu, et lorsqu'il est à demi liquide on y ajoute par portions le chlorate réduit en poudre, et l'on agite ; le mélange paraît se liquéfier aussitôt, et bouillonne en se tuméfiant par l'effervescence vive qu'occasionne le dégagement de vapeur d'eau et de gaz oxigène. Après plusieurs additions de chlorate la masse s'épaissit, devient blanche, opaque et poreuse ; après le refroidissement on traite par l'eau chaude, on filtre, et la liqueur en se refroidissant abandonne des cristaux d'iodate, tandis que le chlorure et l'iodure excèdant restent en dissolution; on peut aussi séparer l'iodure par l'alcool à 40°.

L'iodure de sodium, traité de même avec le chlorate de potasse, donne de l'iodate de potasse et du chlorure de sodium, par double décomposition en raison sans doute du peu de solubilité de l'iodate de potasse, du moins telle est la réaction qui se produit quand on verse de l'iodate de soude dans une solution de chlorure de potassium. C'est en décomposant l'iodate de potasse par un sel de baryte ou de chaux, et traitant l'iodate insoluble par l'acide azotique pur que M. Henry prépare l'acide iodique.

Si, au lieu d'opérer ainsi, on mélange l'iodure de potassium avec le chlorate de potasse, et qu'on y ajoute de l'acide chlorhydrique, il se fait de l'eau, du perchlorure d'iode et du chlorure de potassium, qui se combinent et produisent un des sels de M. Filhol.

D'après M. Preuss, l'azotate de bi-oxide de mercure se combine avec plusieurs iodures, et forme des composés cristallisés.

Le bi-iodure de mercure se dissout très bien dans l'azotate de bi-oxide de mercure, et par le refroidissement il se dépose de beaux cristaux éclatants du sel double, qui sont composés de $2HgI^2, Hg^2OAz^2O^5+H^2O$.

L'iodure d'argent s'y dissout aussi, et donne par le refroidissement des aiguilles fines assez abondantes pour que la liqueur se prenne en masse ; ce sel double présente la même composition que le précédent.

L'iodure de potassium donne des prismes aplatis ou des aiguilles fines du sel double. Celui que donne l'iodure de plomb ne cristallise pas.

Le deuto-acétate de mercure dissout le bi-iodure de mercure, et forme probablement un composé double.

Les iodures alcalins à froid sont sans action sur le tartrate basique d'oxide d'antimoine et de potasse (émétique), mais si on chauffe la liqueur à l'ébullition, il se précipite de l'oxide d'antimoine, et il se fait probablement de l'acide iodhydrique et un tartrate neutre.

Parmi les sels haloïdes, les chlorures et les iodures nous présentent des réactions fort intéressantes, aussi les traiterai-je avec détails.

M. Boullay nous a démontré que les chlorures positifs, de même que les iodures correspondants, se combinent avec les iodures négatifs, et forment des composés très peu stables. Quelques chlorures négatifs paraissent pouvoir se combiner avec l'iodure du même radical, par exemple : le chlorure de plomb avec l'iodure de plomb; dans ce cas, le chlorure joue le rôle d'acide, et l'iodure celui de base. J'ai obtenu ce composé par un moyen détourné, en faisant réagir, comme nous l'avons vu, l'acide chlorhydrique sur l'iodure de plomb; je n'ai pas essayé d'obtenir ce composé directement avec le chlorure de plomb et l'iodure.

Si l'on verse une solution étendue d'iodure alcalin dans une solution de protochlorure d'étain, au bout de quelques instants la liqueur se remplit d'une multitude d'aigrettes cristallines d'un beau rouge oranger, qui sont du proto-iodure d'étain correspondant au protochlorure. En le dissolvant dans l'eau à chaud, il dépose par le refroidissement de belles aiguilles rouges, avec des reflets jaunes. Il faut sécher très promptement ces cristaux sur des papiers à filtre placés dans une étuve, sans quoi ils se décomposent très rapidement en oxide d'étain et acide iodhydrique. Le protochlorure d'étain peut dissoudre cet iodure, car, lorsqu'on verse goutte à goutte de l'iodure de potassium dans la solution de protochlorure, le précipité, qui apparaît d'abord, se redissout par l'agitation, aussi l'iodure ne se précipite-t-il que lorsqu'on est près du point de saturation.

Si au lieu d'une solution étendue on se sert d'une solution concentrée d'iodure de potassium, on n'obtient plus de proto-iodure d'é-

tain, mais bien un iodure double d'étain et de potassium (iodo-stannite d'iodure de potassium), qui est soyeux, légèrement jaunâtre et fait prendre la liqueur en masse.

Les chlorures de potassium, de sodium en dissolution, dissolvent à chaud de l'iodure de plomb, par le refroidissement il se dépose des lames hexagonales d'iodure de plomb, mêlées de cristaux jaunes qui sont la combinaison double (iodoplombate de chlorure de potassium ou de sodium). L'iodure d'ammonium en dissout une bien plus grande quantité, la liqueur filtrée n'abandonne pas de lames d'iodure de plomb par le refroidissement, mais des aiguilles soyeuses très abondantes, d'un blanc légèrement jaunâtre, qui sont formées d'iodure de plomb et de chlorure d'ammonium (iodoplombate de chlorure d'ammonium). On obtient le même produit au moyen du chlorure de plomb, que l'on ajoute à une dissolution bouillante d'iodure d'ammonium; il se fait de l'iodure de plomb et du chlorure d'ammonium qui se combinent. Ces cristaux sont décomposés par leur contact avec l'eau et l'alcool à 40°.

Les chlorures de potassium, de sodium, d'ammonium, etc., décomposent le proto et le sesqui-iodure de mercure en bi-iodure de mercure et en mercure métallique. Ces chlorures dissolvent très bien le bi-iodure de mercure à l'ébullition, et par le refroidissement il se sépare presque en totalité en cristaux d'abord jaunes, mais qui deviennent bientôt rouges. La liqueur surnageante ne retient que des traces de bi-iodure que l'eau peut séparer, et par l'évaporation le chlorure alcalin cristallise à l'état de pureté; on observe seulement une légère teinte rougeâtre sur les parois de la capsule.

M. Boullay considère cette dissolution comme une combinaison définie, et ne pouvant exister qu'à chaud avec le chlorure de potassium et celui d'ammonium ; cette combinaison renferme cinq atomes de chlorure et un atome d'iodure de mercure. Je considère ces composés comme de simples dissolutions.

Lorsqu'on fait agir le chlorure de sodium sur un mélange de proto et de bi-iodure de mercure, celui-ci se dissout d'abord presque en-

tièrement, et ce n'est qu'en dernier lieu que le proto-iodure vert est décomposé.

Le protochlorure d'étain décompose les iodures de mercure. Le proto-iodure en contact avec sa solution devient peu à peu noir verdâtre, puis tout à fait noir, et un peu plus tard le mélange est d'un gris ardoise, à cause de l'oxide d'étain qui se précipite et délaie la couleur noire.

Le bi-iodure de mercure, dans les mêmes circonstances, devient d'un rouge jaunâtre, puis jaune, jaune verdâtre, enfin tout à fait vert, et se trouve ramené peu à peu à l'état de proto-iodure. S'il y a un excès de chlorure d'étain il est décomposé comme précédemment, il se précipite du mercure métallique très divisé et de l'oxide d'étain, et la liqueur contient de l'acide iodhydrique et chlorhydrique, qui retient de l'étain en dissolution.

Les iodures alcalins et autres solubles, ceux d'ammonium, de magnésium, de fer, de zinc, etc., décomposent le protochlorure de mercure (calomélas); ce fait paraît assez extraordinaire quand on réfléchit au peu de stabilité du proto-iodure de ce métal.

Les iodures solides ou dissous dans l'eau distillée en opèrent également la décomposition; au point de contact le calomel prend une teinte d'un gris verdâtre : si on triture le mélange dans un mortier il devient d'un vert foncé; placé dans l'obscurité il peut rester vert assez longtemps, malgré la présence d'un excès d'iodure alcalin, tandis que si on l'expose à la lumière, la décomposition s'effectue bien plus promptement, du vert le mélange passe au jaune, puis au rouge, en même temps qu'on voit des globules de mercure métallique. Dans ces diverses réactions le calomel se change en proto-iodure de mercure et en chlorure alcalin; comme il est facile de le démontrer en traitant le mélange vert à deux ou trois fois par de l'alcool à 40°, qui enlève tout l'iodure alcalin en excès, puis on traite le résidu par l'eau distillée, qui dissout le chlorure alcalin, que l'on peut faire cristalliser et qu'il est facile de reconnaître par l'azotate d'argent, qui donne un précipité blanc caséeux de chlorure, caractérisé par sa

solubilité dans l'ammoniaque. Après ces deux traitements on dessèche le résidu, qui est un mélange de proto-iodure de mercure et de calomel, puis on le chauffe dans un tube fermé à un bout; le proto-iodure de mercure se décompose en partie, laisse dégager des vapeurs de mercure métallique, qui se condensent en petits globules et forment un premier anneau d'un gris blanc; immédiatement au dessous se dépose un second anneau jaune verdâtre de sesqui-iodure de mercure; enfin le calomel étant moins volatil se sublime en dernier lieu et forme un anneau blanc au dessous du précédent.

Quant au changement de couleur du mélange vert par son exposition à la lumière après quelques jours, il est dû à l'action secondaire qu'exerce l'iodure alcalin sur le proto-iodure de mercure.

Le protochlorure de mercure peut être entièrement décomposé par un excès d'iodure alcalin, comme on le voit en chauffant un mélange intime de calomel et d'iodure alcalin en excès; le mélange passe du vert au jaune, puis au rouge, entre en fusion, devient d'un brun noir; il se sublime du mercure métallique et du bi-iodure de mercure par suite de la décomposition qu'éprouve le proto-iodure en présence des iodures alcalins. Lorsqu'il ne se dégage plus rien, si on coupe avec une lime le tube près de sa base, le résidu qu'il contient est blanchâtre, entièrement soluble dans l'eau, et composé de chlorure alcalin mêlé à l'excès d'iodure alcalin.

Le bi-iodure de mercure se dissout dans le bichlorure de ce métal; si on opère la solution à chaud, on obtient un précipité jaune abondant, qui est un composé double; la liqueur surnageante en retient encore qu'elle laisse déposer par refroidissement en cristaux jaunâtres qui deviennent promptement rouges; le précipité subit le même changement. Si on emploie des liqueurs concentrées et qu'on les sature de bi-iodure, on n'obtient plus que le précipité jaune, et alors il a disparu 1 atome de bi-iodure pour 1 atome de bichlorure.

Les chlorures de benzoïle, de salicyle, etc., chauffés avec les

iodures alcalins se changent en iodures, tandis qu'il se fait des chlorures alcalins.

M. Boullay observa que les iodures électronégatifs se combinent avec les iodures électropositifs, les premiers jouant le rôle d'acide, et les autres celui de base. Les iodures alcalins, tels que ceux de potassium, sodium, barium, strontiane, ammonium, etc., celui de zinc, dissolvent un grand nombre d'iodures insolubles des quatre dernières sections, et forment avec les uns des composés définis et cristallisables, tandis qu'avec les autres on a bien de la peine à les obtenir cristallisés; par exemple : le proto-iodure de cuivre dissout dans l'iodure d'ammonium (*iodocuprite d'iodure d'ammonium*), ainsi que les iodoaurates de potassium, de sodium, d'ammonium, etc. D'autres enfin ne sont pas susceptibles de se combiner avec les iodures électropositifs et se décomposent en présence de ces iodures ; ex. : le bi-iodure d'étain, l'iodure d'arsenic, d'antimoine, le proto-iodure de mercure ; ce dernier en contact avec les iodures alcalins et ceux d'ammonium, magnésium, zinc, se décompose à chaud en mercure métallique et bi-iodure de mercure.

Les iodures doubles sont en général très déliquescents, et plusieurs se résolvent en bouillie quand on veut les sécher entre des feuilles de papier joseph : ex. : l'iodhydrargyrate d'iodure de sodium, etc. En général les iodures doubles cristallisent difficilement, à l'exception du bi-iodhydrargyrate de potassium, d'ammonium et un petit nombre d'autres. Leurs cristaux sont souvent de petites aiguilles prismatiques.

La plupart des iodures doubles sont décomposés par l'eau ; l'iodure électropositif se dissout, tandis que l'iodure électronégatif insoluble se précipite; cela s'observe pour les iodures doubles de proto-iodure d'étain, d'iodure de plomb, de bi-iodure de mercure, d'iodure d'argent, etc. Selon M. Boullay, quand on traite le bi-iodhydrargyrate d'iodure de potassium par l'eau, il se sépare 1 atome de bi-iodure de mercure, et il reste du proto-iodhydrargyrate d'iodure de potassium, mais ce composé n'existe réellement pas ; car il suffit de séparer le bi-iodure qui s'est précipité, de concentrer la liqueur, pour obtenir

des cristaux aiguillés de bi-iodhydrargyrate d'iodure de potassium, qui sont entremêlés de petits cubes d'iodure alcalin.

Parmi les iodures doubles, le bi-iodhydrargyrate d'iodure de potassium a la propriété de dissoudre à l'ébullition 1 atome de bi-iodure de mercure et de le laisser précipiter en totalité par le refroidissement sous forme cristalline. M. Boullay a aussi considéré cet iodure bouillant comme un triodhydrargyrate d'iodure de potassium, lequel se décompose par le refroidissement; mais ce composé n'existe pas plus que le précédent.

Les autres composés de bi-iodure de mercure avec les iodures alcalins et ceux d'ammonium, de magnésium, de fer, de zinc se comportent comme le bi-iodhydrargyrate d'iodure de potassium.

Les solutions bouillantes d'iodures de potassium, de sodium dissolvent l'iodure d'argent et forment un liquide incolore, qui évaporé à pellicule donne des cristaux d'iodure double (iodoargentate d'iodure de potassium ou sodium). Ceux de potassium sont peu déliquescents, tandis que ceux d'iodure de sodium le sont beaucoup.

Les iodures de potassium, sodium, ammonium, ainsi que ceux de zinc et de fer en dissolution concentrée, dissolvent à l'ébullition le proto-iodure d'or; les liqueurs se colorent en brun très foncé, en même temps qu'on voit apparaître à la surface du liquide une pellicule très mince d'or métallique. Par la concentration des liqueurs je n'ai pu obtenir des cristaux d'iodure double, à cause de leur extrême déliquescence et de la petite quantité sur laquelle j'opérais.

La chaleur peut décomposer plusieurs des iodures doubles; par exemple : le bi-iodhydrargyrate d'iodure de potassium, sodium, etc.; il se dégage d'abord de l'eau, puis le sel se résout en un liquide rouge, et enfin le bi-iodure de mercure se dégage.

La plupart des iodures doubles sont solubles dans l'alcool, quelques-uns dans l'éther; exemple : les bi-iodhydrargyrates d'iodures alcalins. D'après M. Berthemot le bi-iodhydrargyrate d'iodure de fer se dissout dans l'acide acétique.

Les cyanures peuvent aussi se combiner avec plusieurs iodures;

5

exemple : si on dissout à chaud du cyanure de mercure dans de l'eau distillée, et qu'on y verse de la solution d'iodure de potassium, il ne se précipite pas de bi-iodure de mercure, comme on pourrait s'y attendre, le mélange reste transparent, et par le refroidissement il se dépose un composé double de cyanure de mercure et d'iodure de potassium sous forme de grandes et belles lames blanches et brillantes, qui se dissolvent dans l'eau et l'alcool sans altération, et qui donnent par les acides sulfurique, azotique et chlorhydrique des précipités de bi-iodure de mercure.

On obtient le même produit en chauffant le bi-iodure de mercure avec une dissolution de ferrocyanure de potassium; quand le liquide est près de bouillir du bi-iodure de mercure se dissout, et aussitôt la liqueur se trouble et devient d'un blanc sale; quand il ne se dissout plus de bi-iodure on filtre la liqueur, qui est légèrement jaunâtre, et si elle est suffisamment concentrée par le refroidissement le sel double cristallise.

Le proto-iodure de mercure se décompose; si on le chauffe avec les cyanures alcalins en dissolution, il se change en bi-iodure, qui donne le composé double, et en mercure métallique qui se précipite.

L'alcool peut dissoudre plusieurs iodures : ainsi l'alcool à 36° dissout 1/6e de son poids d'iodure de potassium, tandis que l'alcool absolu n'en dissout que 1/40e à 12°.

Le bi-iodure de mercure y est soluble à chaud, tandis que le proto-iodure y est insoluble, propriété que l'on utilise pour priver ce dernier du bi-iodure qu'il pourrait contenir.

Le periodure de formyle, l'iodure d'éthyle, etc., ainsi que ceux des alcaloïdes, sont aussi solubles dans l'alcool, tandis que beaucoup d'autres y sont insolubles.

Certains iodures sont décomposés par l'alcool, par exemple celui de soufre, qui cède tout son iode, tandis que le soufre se précipite.

L'iodure de phosphore est également décomposé par l'alcool; mais à l'aide de la chaleur il se produit de l'acide phosphoreux et de l'éther

iodhydrique. L'iodure d'or est décomposé par l'alcool à 40°, de l'iode se dissout et de l'or métallique se précipite.

L'iodure d'arsenic est aussi décomposé par l'alcool; la solution se colore fortement, et il ne se dépose que quelques paillettes d'iodure qui sont très colorées.

L'éther ne dissout qu'un petit nombre d'iodures, ex. : le bi-iodure de mercure, le periodure de formyle, etc.

Il décompose l'iodure de soufre ainsi que l'iodure d'or : ce dernier est décomposé incomplétement, de l'or se précipite, tandis que l'iode se dissout dans l'éther, mais celui-ci retient toujours un peu d'iodure d'or.

Les matières sucrées et gommeuses paraissent être sans action sur les iodures, à l'exception toutefois de l'iodure d'or, dont le sucre paraît hâter la décomposition.

Les corps gras décomposent les iodures alcalins avec beaucoup de facilité ; par exemple ceux de potassium, de sodium, d'ammonium, etc. Si les corps gras sont récents le mélange ne prend la coloration jaune qu'après quelque temps, tandis que s'ils sont rances, ou ont été chauffés assez fortement pour les acidifier, la coloration est instantanée. La décomposition s'effectue plus promptement avec les iodures en solution dans l'eau qu'avec les iodures secs, ce qui peut être dû au contact plus intime par suite d'une plus grande division.

Ces réactions sont dues à ce que sous l'influence des corps gras acides le potassium s'oxide, tandis que de l'iode est mis en liberté et colore le mélange. Si on emploie un iodure avec excès d'alcali le mélange ne se colore qu'au bout d'un temps quelquefois assez long. Dans ce cas les acides gras au lieu d'agir sur l'iodure se combinent avec l'oxide alcalin préexistant, et ce n'est qu'après la saturation de cet oxide qu'ils réagissent sur l'iodure.

La plupart des sels alcaloïdes sont décomposés par les iodures solubles; il se précipite des iodures d'alcaloïdes, sous forme pulvérulente, blancs ou légèrement jaunâtres ; exemple : si on précipite un sel de quinine par l'iodure de potassium, l'iodure de quinine se dé-

pose en poudre d'un blanc jaunâtre; on chauffe la liqueur, il se dissout et cristallise par le refroidissement en feuillets jaune pâle transparents, qui deviennent opaques, et d'un jaune plus foncé par leur exposition à l'air : pour obtenir ces cristaux purs on les redissout de nouveau pour les faire cristalliser. Mais alors il se dépose toujours en même temps une poudre couleur de rouille, qui est sans doute un iodure plus ioduré, ces mêmes précipités plus ou moins colorés se produisent aussi dans les solutions d'iodure de cinchonine, de de brucine, etc.

M. Bouchardat a observé qu'en traitant un sel d'alcaloïde par une solution d'iodure de potassium saturée d'iode, on obtient des précipités colorés, qui seraient des combinaisons d'iode et d'iodhydrate. Ils sont insolubles dans l'eau, solubles en partie dans l'alcool, et susceptibles de cristalliser; en contact avec du fer, du zinc, ces précipités se décolorent et il se produit des iodures doubles.

Préparation de l'iodure de barium.

Cet iodure fut d'abord obtenu par M. Henry père, en décomposant l'iodure de fer par le carbonate de baryte (obtenu en décomposant le chlorure de barium par le carbonate de soude, etc.). On le délaie dans la solution d'iodure de fer, on chauffe dans une capsule au bain de sable; après trois à quatre heures d'ébullition on filtre, et on évapore à pellicule pour obtenir des cristaux.

Ce procédé est peu commode et donne difficilement un bon produit, ce qui tient d'abord à l'extrême facilité avec laquelle l'iodure de fer se décompose au contact de l'air en peroxide et en iode, qui se dissout et forme un iodure ioduré; ensuite à ce que la décomposition de l'iodure de fer par le carbonate de baryte est très longue à s'effectuer et souvent incomplète.

M. Henry fils, en 1832, proposa un autre procédé plus facile à la vérité, mais qui n'est pas encore sans inconvénient.

Il consiste à décomposer la solution de sulfure de barium par une solution alcoolique saturée d'iode, à en ajouter jusqu'à ce que la liqueur filtrée soit limpide et incolore. Alors on distille pour retirer l'alcool; on concentre presqu'à siccité, on étend d'un peu d'eau, on filtre, et on achève la concentration dans un matras.

Ce procédé nécessite l'emploi de l'alcool et entraîne toujours la perte d'une certaine quantité d'iode, qui est proportionnelle à la quantité d'hydrate de baryte que contient toujours la solution de sulfure de barium; car, comme l'a démontré M. Henry-Rose, ce sulfure est décomposé partiellement par l'eau, et donne lieu d'abord à un sulfure plus ou moins sulfuré, plus tard à de l'hydrate de baryte combinée avec du sulfure de barium (oxidosulfure), et en dernier lieu à de l'hydrate de baryte pure. Tous ces produits se trouvent dans le sulfure de barium que l'on emploie à la préparation de l'iodure; car, après avoir calciné le sulfate avec du charbon, on est obligé, pour dissoudre tout le sulfure de barium, de traiter le résidu à plusieurs reprises par l'eau distillée bouillante, en sorte que l'iode réagit en même temps sur le sulfure de barium et sur l'hydrate de baryte, d'où résulte de l'iodure de barium très soluble et de l'iodate de baryte insoluble, qui se précipite en même temps que le soufre.

Le procédé que je propose est d'une exécution facile et m'a très bien réussi.

Je prends le sulfure de barium obtenu comme précédemment par la calcination du sulfate de baryte avec le charbon, après chaque traitement par l'eau distillée bouillante, je laisse déposer un instant dans le matras, puis je décante la liqueur limpide sans qu'il soit nécessaire de filtrer, et j'y verse aussitôt de la solution de proto-iodure de fer, (que l'on se procure avec facilité en mettant l'iode en contact avec de l'eau distillée et un léger excès de fer en limaille.)

Le sulfure de barium et l'iodure de fer se décomposent réciproquement en iodure de barium soluble et en sulfure de fer insoluble, qui est toujours mêlé d'oxide de fer qui a été précipité par l'hydrate de baryte.

Quand on croit être près du point de saturation on filtre un peu de la liqueur, et lorsqu'elle ne précipite plus ni par l'iodure de fer ni par le sulfure de barium, ce qui indique que la décomposition est complète et qu'on n'a pas ajouté un excès d'iodure de fer; on filtre la liqueur, qui est incolore, on la reçoit dans une capsule et on évapore au bain de sable jusqu'à pellicule; alors on retire la capsule, et par le refroidissement il se forme des prismes à six pans d'iodure de barium; on sépare l'eau mère qui est incolore, on met les cristaux à égoutter dans un entonnoir en verre, et dès qu'il ne s'écoule plus de liquide on les renferme dans un flacon à l'émeri bien sec et dont la grandeur doit être proportionnée à la quantité d'iodure que l'on veut y mettre, sans quoi les cristaux se colorent au bout d'un certain temps. Lorsqu'on ne veut pas avoir l'iodure cristallisé il faut évaporer de suite les liqueurs jusqu'à siccité en agitant continuellement et à une douce chaleur. Dans cette opération il ne faut pas laisser longtemps les liqueurs exposées à l'air sans quoi elles se coloreraient.

Si l'histoire chimique des iodures se trouva fort avancée peu de temps après la découverte de l'iode, il n'en fut pas de même sous le point de vue médical; ce n'est que depuis 1819, par suite des précieuses recherches de M. Coindet sur l'efficacité de l'iode contre le goître et les affections scrofuleuses, que l'attention des praticiens se porta sur les iodures. On les administra dans diverses affections, soit à l'extérieur, soit à l'intériur, soit à la fois par ces deux voies.

M. Coindet employa avec succès les iodures de potassium et de sodium purs ou iodurés contre le goître et les scrofules. Ces observations furent ensuite confirmées par MM. Manson, Baup, Gimelle, Baron, Magendie, etc. L'iodure de potassium fut aussi employé contre la goutte par M. Gendrin; enfin, dans ces derniers temps, M. Ricord a employé ce même iodure avec beaucoup d'avantage dans quelques affections vénériennes anciennes.

Les iodures de mercure, d'or, etc., ont aussi été vantés contre la syphilis. Les Anglais employèrent l'iodure d'ammonium contre les

engorgements glanduleux, et depuis quelque temps on l'emploie à l'hôpital Saint-Louis contre les mêmes affections.

Le docteur Pierquin a employé l'iodure de fer contre l'aménorrhée et les flueurs blanches; il a été beaucoup vanté dans ces derniers temps contre les affections tuberculeuses.

Les iodures de soufre, d'arsenic, de mercure, etc., ont été employés avec succès contre les maladies chroniques de la peau (dartres, teigne, etc.) à l'hôpital Saint-Louis, dans le service de M. Biett.

Dans l'emploi des iodures il faut commencer par de faibles doses qu'on augmente peu à peu, suivant la sensibilité du malade et les effets thérapeutiques qu'on en obtient. M. Coindet insiste sur l'avantage qu'il y a de suspendre de temps à autre l'administration de ces composés pour y revenir ensuite, car durant ce repos l'effet thérapeutique des iodures semble se continuer.

Les iodures sont des composés généralement fort actifs et d'une grande utilité quand on les administre prudemment; mais il faut bien se donner garde d'employer des doses trop élevées, car il pourrait en résulter de graves accidents.

Les iodures paraissent avoir une action très nuisible sur les végétaux. M. Vogel père, de Munich, a observé que les plantes périssent très promptement dans une solution d'iodure de potassium; exemple: le *datura stramonium*, qui périt en douze heures dans une solution très faible d'iodure. Les plantes absorbent l'iodure sans le décomposer, car l'auteur n'y a jamais trouvé d'iode libre.

Je sens combien mon travail est incomplet, et c'est presque malgré moi que je le publie en ce moment; mais j'ose espérer que MM. les professeurs voudront bien prendre en considération le peu de temps dont je pouvais disposer pour un sujet aussi vaste.

FIN.

